

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

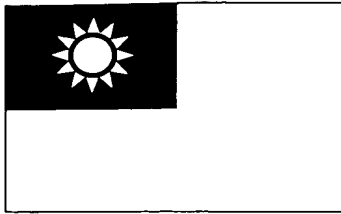
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 09 日  
Application Date

申請案號：092108170  
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 14 日  
Issue Date

發文字號：09220478990  
Serial No.

申請日期：92.4.9	IPC分類
申請案號：92108190	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	一種光學讀取裝置
	英 文	OPTICAL PICK-UP DEVICE
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 林志泉
	姓 名 (英文)	1. LIN, JHY-CHAIN
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 台北縣土城市自由街2號
	住居所 (英 文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣土城市自由街二號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. Gou, Tai-Ming



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種光學讀取裝置)

本發明提供一種光學讀取裝置，其包括一光源裝置，用於產生包括第一與第二偏振分量之線性偏振光束；一第一準直透鏡，一偏振光轉換器，用於將第一偏振分量轉換成第二偏振分量；一分束器；一第二準直透鏡；及一檢測器；其中當光源裝置發出一包括第一與第二偏振分量之線性偏振光束經第一準直透鏡落於偏振光轉換器時，第一偏振分量被偏振光轉換器轉換成第二偏振分量，包括第二偏振分量之光束部份透過分束器並由第二準直透鏡會聚於一光學資訊記錄盤，光學資訊記錄盤將包括第二偏振分量之光束反射回分束器並由分束器部份反射至檢測器。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第 二 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

光源

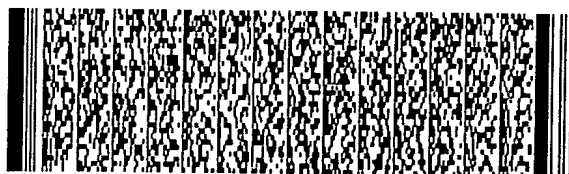
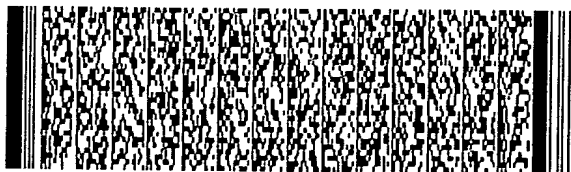
2

第一準直透鏡

3

六、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL PICK-UP DEVICE)

The present invention provides an optical pick-up device. The optical pick-up device includes a light source device, a first collimating lens, a polarizing light converter, a splitter, a second collimating lens, and a photodetector. When a linear polarizing light beam which has a first polarization and a second polarization is emitted from the light source device, and passes through



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種光學讀取裝置)

偏振光轉換器	4	偏振光分束器	5
分束器	6	分束器之反射面	62
第二準直透鏡	7	光學資訊記錄盤	8
記錄表面	82	檢測器	9

六、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL PICK-UP DEVICE)

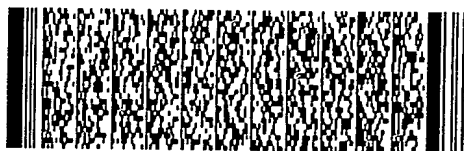
the first collimating lens and the polarizing light converter, the first polarization of the linear polarizing light beam is converted into the second polarization by the polarizing light converter. The light beam with the second polarization then partially passes through the splitter and is converged onto an optical information record disc by the second collimating



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種光學讀取裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL PICK-UP DEVICE)

lens. The light beam with the second polarization is reflected by the optical information record disc and transmits to the splitter. The splitter partially reflects the light beam with the second polarization to the photodetector.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光學器件，特別係關於一種光學讀取裝置。

### 【先前技術】

於光學資訊記錄盤的讀取方面，有二項需求：

1. 要求入射光經光學系統之光損失盡量小，以提高光之利用率；
2. 聚焦點盡量小，以減少雜訊，提高信噪比。

對光學讀取頭之聚光透鏡而言，強調聚焦點之斑點尺寸，由於傳統之球面透鏡之球差，慧差或像散，因此造成讀取裝置之讀取誤差無法完全消除。因此一般設計上需利用到非球面透鏡之設計，以降低部份像差。另一方面，於線性偏振光而言，依然可分解成P-偏振分量及S-偏振分量，此種因素仍可造成像差。

請參閱第一圖，為解決上述技術問題，先前技術採用一光學讀取裝置100，其包括一光源110，一線性偏振器120，一偏振光分束器130，一光分束器140，一非球面透鏡150及一光學資訊記錄盤160。於此光學讀取裝置100中，從光源110例如半導體雷射器發射一光束落於線性偏振器120，經線性偏振器120處理獲得一線性偏振光束，此線性偏振光束包括S-偏振分量及P-偏振分量。此線性偏振光束入射至偏振光分束器130，線性偏振光束中之P-偏振分量被線性偏振器130反射，而線性偏振光束中之S-偏振分量通過偏振光分束器130，落於光分束器140，並由其反



## 五、發明說明 (2)

射表面142部份反射，另一部份光通過光分束器140。通過光分束器140之光束經非球面透鏡150聚焦而形成聚焦光束，落於光學資訊記錄盤160之記錄表面(未標示)。自光學資訊記錄盤160之記錄表面反射之聚焦光束通過非球面透鏡150，落於光分束器140。經光分束器140部份反射後，光束進入一檢測器(圖未示)。

然，此光學讀取裝置100雖可壓抑像差，使聚焦點聚於一小點，惟，P-偏振分量被偏振光分束器130反射，使得光之利用率降低。

有鑑於此，提供一種光利用率高之光學讀取裝置實為必要。

### 【發明內容】

為解決先前技術之光學讀取裝置光利用率低之問題，本發明之目的在於提供一種光利用率高之光學讀取裝置。

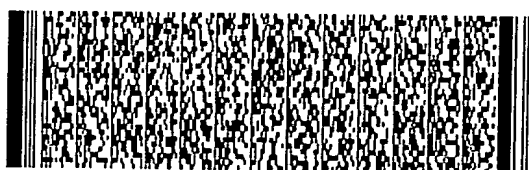
為實現本發明之目的，本發明提供一種光學讀取裝置，其包括：

一光源裝置，用於產生包括第一與第二偏振分量之線性偏振光束；

一偏振光轉換器，用於將第一偏振分量轉換成第二偏振分量；

一分束器，用於部份反射及部份透射帶有第二偏振分量之線性偏振光束；

一準直透鏡，用於會聚帶有第二偏振分量之線性偏振光束；及



## 五、發明說明 (3)

一 檢 測 器 。

相較於先前技術，本發明採用一偏振光轉換器，可將光束中之第一偏振分量轉換成第二偏振分量，避免第一偏振分量被反射而損失，使光之利用率提高。

### 【實施方式】

下面將結合附圖對本發明作進一步之詳細說明。

請參閱第二圖，本發明提供一種光學讀取裝置1，包括光源裝置2，其包括一半導體雷射器或一鐳射二極體，用於產生包括P-與S-偏振分量之線性偏振光束；第一準直透鏡3；一偏振光轉換器4，用於將光束中之P-偏振分量轉換成S-偏振分量，或將光束中之S-偏振分量轉換成P-偏振分量；一偏振光分束器5；一分束器6，其包括一反射面62；第二準直透鏡7；及一檢測器9。其中，第一、二準直透鏡3、7可為非球面透鏡。

請參閱第三圖，本發明之偏振光轉換器4包括：第一微透鏡陣列41、雙折射晶體43、位於第一微透鏡陣列41與雙折射晶體43之間之第二微透鏡陣列42及複數半波片44。其中第一微透鏡陣列41可為凸透鏡陣列，第二微透鏡陣列42可為凹透鏡陣列，該第一微透鏡陣列41、第二微透鏡陣列44可採用微機電精密加工技術，如LIGA(德文為Lithographie Gavanoformung Abformung)技術製得直徑為10~300mm之良好光學性能之微透鏡陣列；雙折射晶體43為光束偏移晶體(Walk-off Crystal)，其可為釩酸鈮(YVO4)晶體、鉍酸鋰(LiNbO3)晶體及其他使出射之不同偏

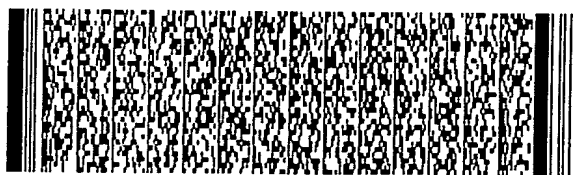
#### 五、發明說明 (4)

振態之偏折光線分離一較大距離之晶體；半波片44係採用環氧樹脂黏於雙折射晶體43之一側，相鄰半波片44之間的距離為一半波片44之高度。

當自光源裝置2發出之線性偏振光束由第一準直透鏡3轉換成平行光線45、46、47，並經過第一微透鏡陣列41後會聚至第二微透鏡陣列42，第二微透鏡陣列42位於第一微透鏡陣列41之焦距之內，調整第二微透鏡陣列42之位置使其出射之平行光線45、46、47之光束寬度為 $d$ ，其中 $d$ 等於半波片44之高度；平行光線45、46、47於雙折射晶體43內分成兩束偏折光線 $o$ 光與 $e$ 光，其中 $o$ 光稱之為尋常光， $e$ 光稱之為非尋常光， $o$ 光經過雙折射晶體43出射，而 $e$ 光經過半波片44其相位延遲90度變成 $o$ 光出射，因半波片44之高度與第二微透鏡陣列42出射之平行光線之光束寬度 $d$ 相同，因此精確調整半波片44之位置使其將從雙折射晶體43內傳輸之 $e$ 光轉化為 $o$ 光並從半波片44輸出。

另，半波片44亦可位於第四圖所示之位置，其中： $o$ 光經過半波片44其相位延遲90度變成 $e$ 光，而 $e$ 光經過雙折射晶體43直接出射，因此精確調整半波片44之位置可使入射之平行光線轉化為 $e$ 光，如此可將經過一偏振光轉換器4之光束轉化為僅有S-偏振分量之線性偏振光或僅有P-偏振分量之線性偏振光。

請復參閱第二圖，當光源裝置2發射出包括P-與S-偏振分量之線性偏振光束落於偏振光轉換器4時，P-偏振分量被轉換成S-偏振分量(或S-偏振分量被轉換成P-偏振分



##### 五、發明說明 (5)

量)。光束透過偏振光轉換器4後進入偏振光分束器5，此偏振光分束器5將未被轉換成S-偏振分量之P-偏振分量反射，而S-偏振分量則通過。僅包括S-偏振分量之光束隨後進入分束器6，並部份被其反射面62反射，而部份透過。透過分束器6之光束被第二準直透鏡7聚焦於一光學資訊記錄盤8之記錄表面82，並被反射。

然後，自記錄表面82反射之光束經過第二準直透鏡7，進入分束器6並被部份反射而進入檢測器9。

請參閱第五圖，本發明另一實施例之光學讀取裝置其包括之元件與上述實施例相同，不同之處在於當光源裝置2發射出包括P-與S-偏振分量之線性偏振光束落於偏振光轉換器4時，P-偏振分量被轉換成S-偏振分量(或S-偏振分量被轉換成P-偏振分量)。光束透過偏振光轉換器4後進入偏振光分束器5，此偏振光分束器5將未被轉換成S-偏振分量之P-偏振分量反射，而S-偏振分量則通過。僅包括S-偏振分量之光束隨後進入分束器6，並部份被其反射面62反射，而部份通過。被分束器6反射之光束被第二準直透鏡7聚焦於一光學資訊記錄盤8之記錄表面82，並被反射。然後，自記錄表面82反射之光束經過第二準直透鏡7，進入分束器6並部份透過而進入檢測器9。

另，本領域所屬技術人員應明白，本發明之偏振光轉換器亦可包括：一第一微透鏡、雙折射晶體、一位於第一微透鏡與雙折射晶體之間之第二微透鏡及一半波片，其中第一微透鏡可為凸透鏡，第二微透鏡可為凹透鏡。

##### 五、發明說明 (6)

由於本發明採用一偏振光轉換器，可將線性偏振光束中之P-偏振分量轉換成S-偏振分量，或S-偏振分量被轉換成P-偏振分量，避免P-偏振分量或S-偏振分量被反射而損失，使光之利用率提高。

綜上所述，本發明確已符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，於援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第一圖係先前技術之光學讀取裝置之示意圖；

第二圖係本發明之光學讀取裝置之示意圖；

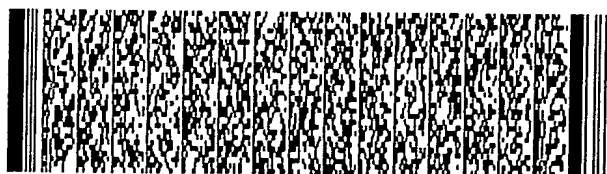
第三圖係本發明之光學讀取裝置之偏振光轉換器之示意圖；

第四圖係本發明之光學讀取裝置之偏振光轉換器另一實施例之示意圖；

第五圖係本發明之光學讀取裝置另一實施例之示意圖。

### 【元件符號說明】

光學讀取裝置	1	光源	2
第一準直透鏡	3	偏振光轉換器	4
第一微透鏡陣列	41	第二微透鏡陣列	42
雙折射晶體	43	半波片	44
平行光線	45、46、47	偏振光分束器	5
分束器	6	反射面	62
第二準直透鏡	7	光學資訊記錄盤	8
記錄表面	82	檢測器	9



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種光學讀取裝置，其包括：

一光源裝置，用於產生包括第一與第二偏振分量之線性偏振光束；

一偏振光轉換器，用於將第一偏振分量轉換成第二偏振分量；

一分束器，用於部份反射及部份透射帶有第二偏振分量之線性偏振光束；

一準直透鏡，用於會聚帶有第二偏振分量之線性偏振光束；及

一檢測器。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，進一步包括一偏振光分束器，其置於偏振光轉換器與分束器之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，進一步包括另一準直透鏡，其位於光源裝置與偏振光轉換器之間。

4. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，其中上述光源裝置包括半導體雷射器。

5. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，其中上述光源裝置包括發光二極體。

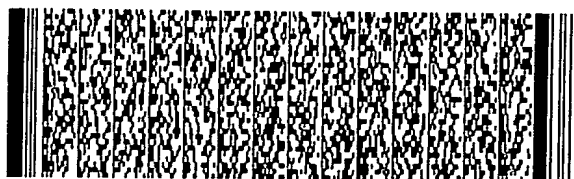
6. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，其中上述



#### 六、申請專利範圍

偏振光轉換器包括雙折射晶體及一位於雙折射晶體表面之半波片。

7. 如申請專利範圍第6項所述之光學讀取裝置，其中上述偏振光轉換器進一步包括一第一微透鏡及一第二微透鏡，第二微透鏡位於第一微透鏡與雙折射晶體之間。
8. 如申請專利範圍第7項所述之光學讀取裝置，其中第一微透鏡為凸透鏡。
9. 如申請專利範圍第7項所述之光學讀取裝置，其中第二微透鏡為凹透鏡。
10. 如申請專利範圍第7項所述之光學讀取裝置，其中雙折射晶體可選擇釩酸釷晶體、鉍酸鋰晶體其中之一。
11. 如申請專利範圍第7項所述之光學讀取裝置，其中半波片係藉由環氧樹脂黏於雙折射晶體之一側。
12. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，其中上述分束器包括一反射面，用於部份反射包括第二偏振分量之線性偏振光束。
13. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，其中上述





六、申請專利範圍

準直透鏡包括非球面透鏡。

14. 如申請專利範圍第1項所述之光學讀取裝置，其中上述偏振光轉換器包括雙折射晶體及複數位於雙折射晶體表面之半波片。

15. 如申請專利範圍第14項所述之光學讀取裝置，其中上述偏振光轉換器進一步包括一第一微透鏡陣列及一第二微透鏡陣列，第二微透鏡陣列位於第一微透鏡陣列與雙折射晶體之間。

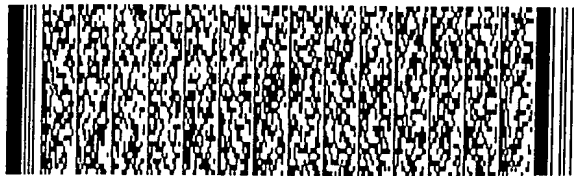
16. 如申請專利範圍第15項所述之光學讀取裝置，其中相鄰半波片之間的距離為一半波片之高度，且半波片之高度與第二微透鏡陣列出射之光束之寬度相同。

17. 如申請專利範圍第15項所述之光學讀取裝置，其中第一微透鏡陣列為凸透鏡。

18. 如申請專利範圍第15項所述之光學讀取裝置，其中第二微透鏡陣列為凹透鏡。



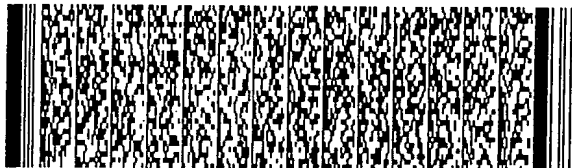
第 1/15 頁



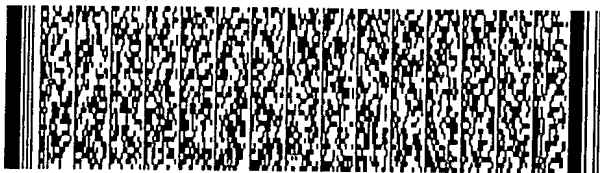
第 2/15 頁



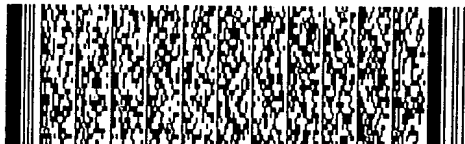
第 2/15 頁



第 3/15 頁



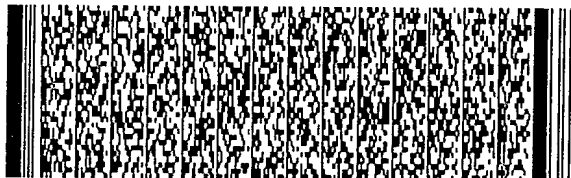
第 4/15 頁



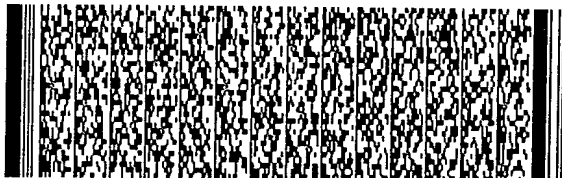
第 5/15 頁



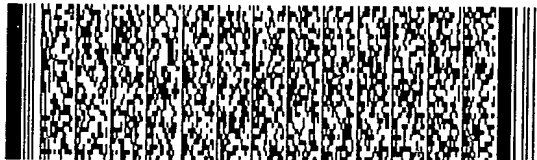
第 6/15 頁



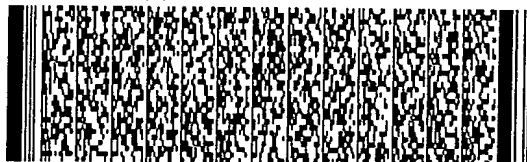
第 6/15 頁



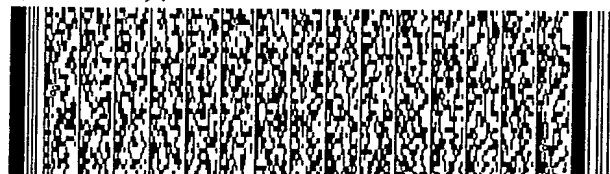
第 7/15 頁



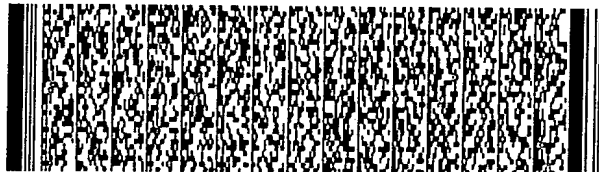
第 7/15 頁



第 8/15 頁



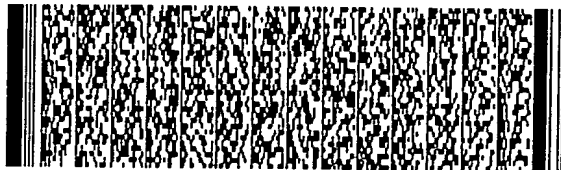
第 8/15 頁



第 9/15 頁



第 9/15 頁



第 10/15 頁



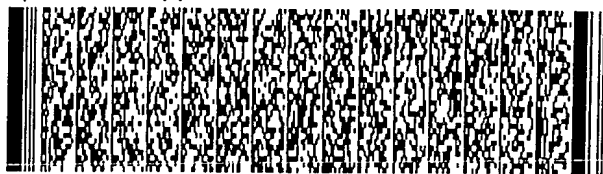
第 10/15 頁



第 11/15 頁



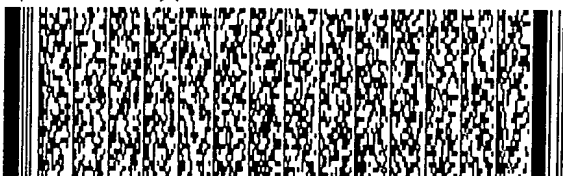
第 12/15 頁



第 13/15 頁

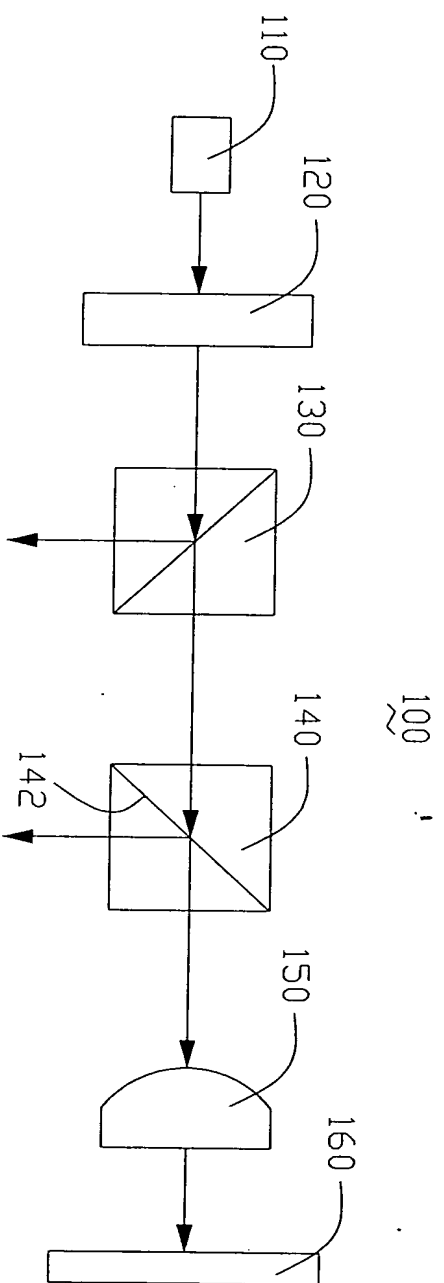


第 14/15 頁

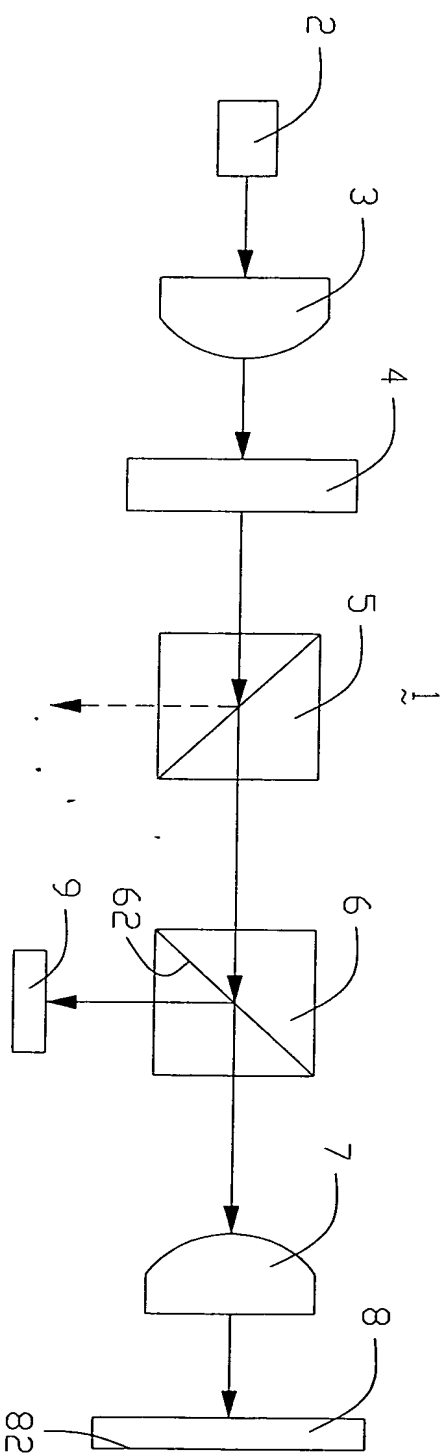


第 15/15 頁

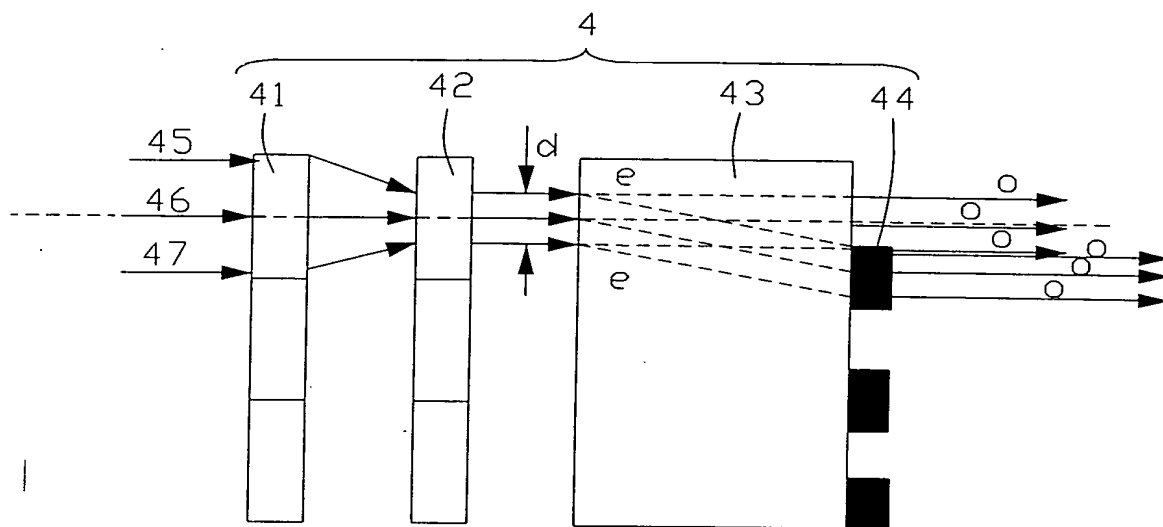




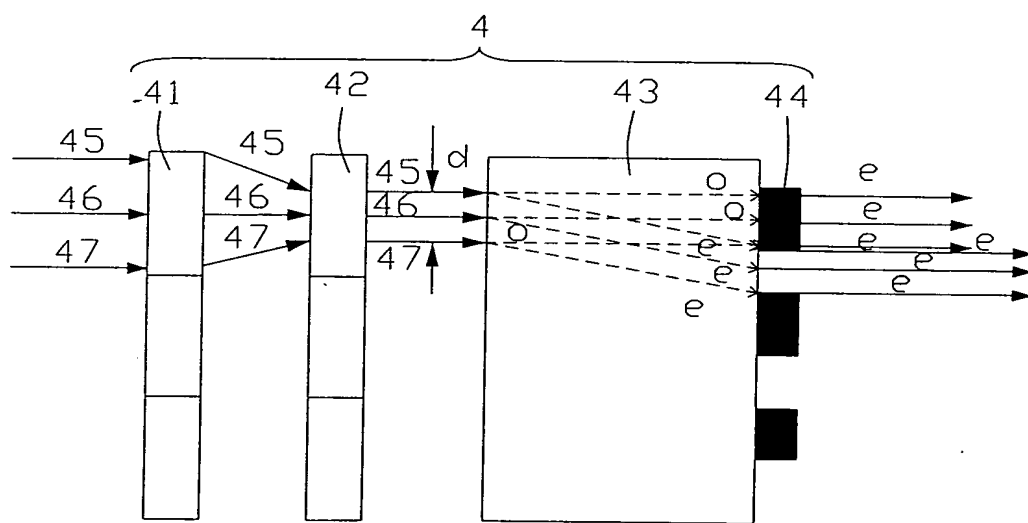
第一圖



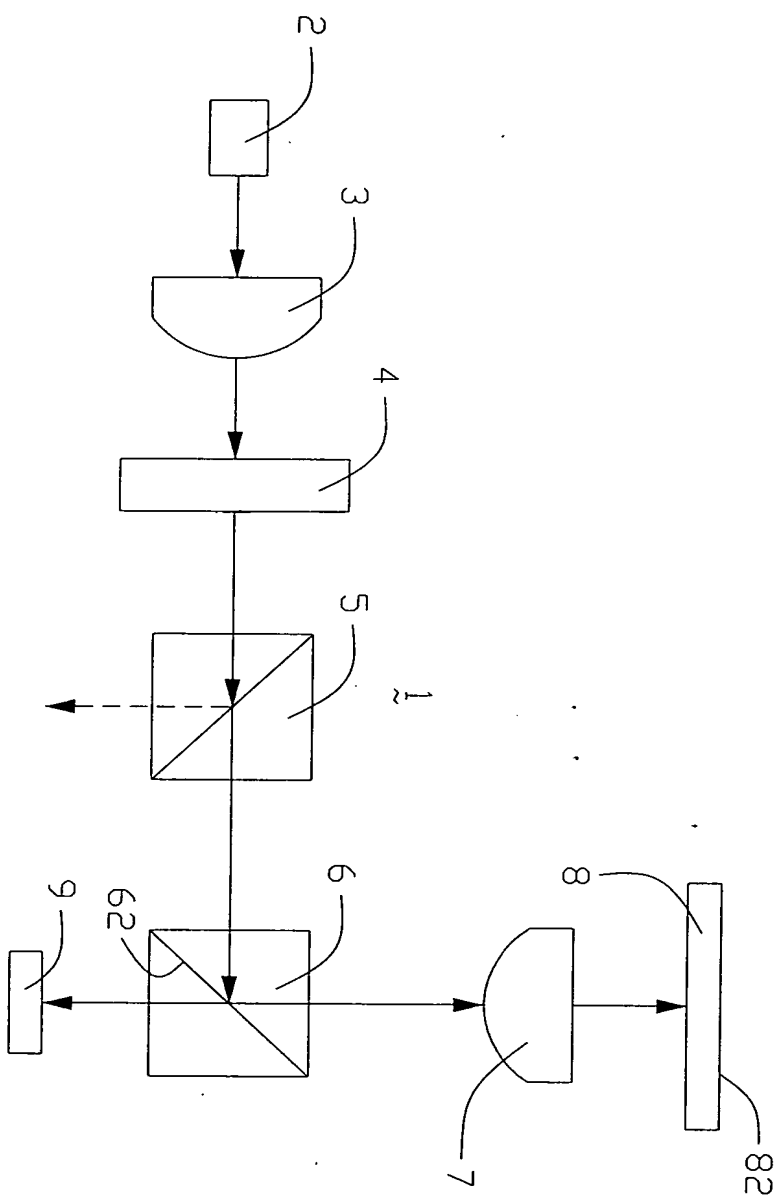
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖